

Eötvös Loránd Tudományegyetem  
Informatika Doktori Iskola  
Az informatika alapjai és módszertana program



**KVASZINGERNÉ PRANTNER CSILLA**  
**A HAGYOMÁNYOS ÉS ELEKTRONIKUS TANULÁSI KÖRNYEZET**  
**KOMBINÁLT ALKALMAZÁSAINAK VIZSGÁLATA**  
**OKTATÓI PORTÁLOK**  
**DOKTORI ÉRTEKEZÉS TÉZISEI**

A doktori iskola vezetője: Dr. Csuha Varjú Erzsébet

Programvezető: Dr. Horváth Zoltán

Témavezető: Dr. Zsakó László

Budapest, 2019

## 1. Bevezetés

A 20. század végén és 21. század elején bekövetkező technológiai fejlődés nagy változásokat eredményezett az emberi kommunikáció és a tanulás terén egyaránt. A tanulásról való gondolkodásunk jelentősen átforgalmazódott. A hálózaton felhalmozott nagymennyiségű tudás bárki számára ingyenesen elérhetővé vált, az élethosszig tartó tanulás eszménye és az iskola intézményén kívüli tanulás (non-formális és informális) jelentősége felértékelődött<sup>1</sup>. A zsebünkben lévő okos eszközök és az állandó internetelésnek köszönhetően tér- és időfüggetlenné vált az emberek közötti kommunikáció és maga a tanulás folyamata is. A lehetőségek az oktatás területén is jelentősen megváltoztak. Elérkeztünk az ún. 4. ipari forradalom korszakához, amikor az élet minden területén technikai fejlődés okozta kultúraváltás következik be (Z. Karvalics, 2012). „*A kulturális környezetünkben igen rövid idő alatt bekövetkező mélyreható változások komoly kihívást jelentenek mind a neveléstudomány, mind a pedagógiai praxis számára*” – írja Komenczi Bertalan. (Komenczi, 2013, 127).

A 21. század információs társadalma az oktatás tartalmi és technikai követelményének újragondolását indukálta. A felsőoktatás szintjén ez a generatív hatás, azaz a változás igénye (és kényszere) fokozottabban érzékelhető, mint a közoktatásban, hiszen a tanulók a felsőoktatásból közvetlen a munkaerőpiacra kerülnek. A felsőoktatás mindemellett rugalmasabb kereteket biztosít, autonómabb és nem olyan mértékben kötött oktatásszervezési és tartalmi (curriculum) szempontból, mint a közoktatás<sup>2</sup>. Ennek okán a társadalmi és technikai változásokra is könnyebben reagáló rendszer, valamint az online felületeknek és portáloknak a szerepe és hatása is könnyebben érvényesülhet az oktatás e szintjén. Dolgozatomban a felsőoktatás terén felmerülő problémákra és a felsőoktatásban megjelenő tanítást-tanulást támogató webes felületek és portálok szerepére fókuszálok.

A felsőoktatásban az internet alapú tananyagok, online tanulási környezetek, a multimédiák, e-learning felületek és webalapú szolgáltatások fokozottan jelentős szereppel bírnak, hiszen az oktatás e szintjén résztvevő hallgatók (felnőttek) nagy része ingázik vagy munka mellett tanul. A levelezős hallgatók térben és időben gyakran nem tudnak jelen lenni hagyományos kurzusokon (Benedek, 2012). A mobiltanulás jelentősége és szerepe is fajsúlyosabbá válik, mint az oktatás alacsonyabb szintjein (Nyíri, 2009). A világhálón e-learninges tananyagokat, konstruktív, kollaboratív és önszabályozó tanulást támogató webfelületeket, virtuális 3D-s tereket (pl.: Second Life, VIRCA) és tanulást segítő web 2.0-es, közösségi alkalmazásokat találunk. A tanárok ezek segítségével is biztosíthatják az elektronikus tanulási környezeteket.

---

<sup>1</sup> Az élethosszig tartó tanulás ideája számos európai dokumentumban (UNESCO, OECD) megfogalmazott törekvés, valamint *Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája* (MDOS, 2016b), a magyar *Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014-2020* (2014) illetve a *Fokozatváltás a felsőoktatásban* (2016a) kormánydokumentumokban is egyik meghatározó, társadalmi szinten szem előtt tartandó célként szerepel.

<sup>2</sup> A közoktatást merev kerettanterv (Nemzeti alaptanterv, NAT) és curriculum korlátoz.

A tanulók ugyanebből a repertoárból válogathatnak saját céljuknak és igényeiknek megfelelően. Azaz ún. személyes tanulási környezetet (Personal Learning Environment, PLE) alakíthatnak ki (Attwell, 2007; Kárpáti, 2008). A hagyományos, osztálytermi oktatás és a számítógép alapú, elektronikus tanulás (e-learning) mellett egyre erőteljesebben kerül előtérbe (kellene, hogy előtérbe kerüljön) a kombinált oktatás szükségessége, az ún. blended learning (Forgó–Hauser–Kis-Tóth, 2012).

A szükséges változások elérésének egyik fontos eszközét, általános háttérrendszerét az oktatási intézmények tanulási környezetének elektronikus tanulási környezetekkel való kiegészítése jelentené (digitális átállás<sup>3</sup>) beleértve oktatási célú webes szolgáltatások és alkalmazások használatát s újak fejlesztését. A felsőoktatásban részt vevő tanárok munkájának webes informatikai rendszerekkel való támogatására ma (2018) egyrészt nagy szükség van ahhoz, hogy a felsőoktatás expanziója mellett minőségi oktatás valósulhasson meg (Kozma, é.n.). Másrészt a felsőoktatásban részt vevő hallgatók – akik nagy része magas fokú digitális írástudással (Bawden, 2001) rendelkeznek és sokszor munka mellett tanulnak (Benedek, 2012) – természetes igénye, hogy hozzáférhessenek minél többféle tanulásukat segítő, online segédanyagokhoz jól felépített weboldalak és alkalmazások keretében.

## **2. A célok megfogalmazása**

Témám az oktatáselmélet (didaktika) és -technológia, az alkalmazott informatika és az ember-számítógép interakció (Human-Computer Interaction, HCI) területek metszetében helyezhető el. Dolgozatomban az elméleti és empirikus kutatásokon túl, akciókutatás és tervalapú kutatás keretében olyan digitális, online felület koncepciójának megtervezését és megvalósítását tűztem ki célul, amely illeszkedik korunk modern tanulási elveihez és elképzeléseihez, eszköztárához, trendjeihez és egy újfajta támogatásként kiegészíti a létező webes rendszerek és alkalmazások választékát. Az általam tervezett webfelület egy oktatói portálkeretrendszer, amellyel elsősorban az informatika területén kívül eső, felsőoktatásban lévő oktatók számára kívánok segítséget nyújtani mindennapi adminisztratív és oktatási feladataik elvégzéséhez. A webfelület támogatásával a tanárok egy előre átgondolt struktúrában tananyagsegédleteket oszthatnak meg a hallgatóikkal és üzeneteket küldhetnek számukra. Cél, hogy az oktatók önállóan, bármiféle informatikai támogatás nélkül legyenek képesek az általam készített felület használatára, melynek jellegénél fogva a *Tanítlap* oktatói portál elnevezést adtam. A rendszer felépítéséhez számos tervezési elvet és modellt tekintettem át a HCI, a webergonómia, a használhatóság, a felhasználói élmény és az akadálymentesség témakörében. A rendszer fejlesztése szempontjából fontosnak tartottam, hogy a legújabb webes szabványok (HTML5 és

---

<sup>3</sup> A digitális átállás egy olyan folyamat, amely során az IKT-műveltség (Tongori, 2012) kiterjesztése valósul meg tanulási tartalmakhoz való kötöttség nélkül, adott célhoz rendelt módszerekkel, amelyben hangsúlyos szerepet kapnak az IKT eszközök és azok virtuális dimenziói (weblapok, portálok, online felületek) (Racsko, 2017).

CSS3) használatával készüljön, validátorok szerint helyes kódot tartalmazzon, akadálymentes legyen<sup>4</sup>, továbbá a webergonómiai és használhatósági teszteken jól teljesítsen.

A mobiltanulásban lévő potenciál kihasználása érdekében reszponzív<sup>5</sup> elven felépített megjelenést kívántam kialakítani, amely mobiltelefonokon, tableteken, laptopokon és nagyméretű képernyőkön egyaránt az adott eszköz méretéhez igazodva optimális megjelenést biztosít. A célok között az is szerepelt, hogy a rendszer megjelenése (színvilága, oldalelrendezése) és menüstruktúrája az alapértelmezett megjelenésen túl az oktatók igényeinek megfelelően alakítható, módosítható és testreszabható legyen.

Fontos cél volt, hogy a rendszer funkcionalitása didaktikai szempontból helytálló legyen. Szempont volt, hogy a tanórákon és azokon kívül egyaránt használható legyen, azaz: támogassa a frontális oktatást, az egyéni és csoportos feladatvégzést valamint a differenciált és kooperatív munkavégzést. Cél volt, hogy háttérrel és támogatást nyújtson progresszív tanulási módszerek szervezéséhez és kivitelezéséhez, valamint a blended-learning típusú oktatási formához.

### **3. A disszertáció felépítése**

A disszertáció 1. fejezetében, a kutatási problémák leírását követően a kutatási kérdéseket, az operatív célokat, a dolgozat téziseit és hipotéziseit fogalmazom meg. A disszertáció három tézise az alkalmazott informatika területéhez, azon belül a rendszertervezéshez, a rendszerfejlesztéshez és a rendszerellenőrzéséhez fűződik. A hipotézisek megfogalmazására és ellenőrzésére a fejlesztett oktatói portál előzetes igényfelmérése, a bevérvizsgálat és a webergonómiai vizsgálat a kapcsán volt szükség.

A neveléstudományi elméleti egység (2. fejezet) a 21. század technológiai újdonságait, az internet generálta új, tanulóval kapcsolatos európai szintű szemléleteket, elveket, célkitűzéseket<sup>6</sup> és kihívásokat elemzi. A fejezet kiemelten tárgyalja az elektronikus tanulási környezetek témáját s azok virtuális dimenziójának (az online webes felületeknek) a szerepét az oktatásban. Az ember-számítógép interakció (HCI) területhez kapcsolódó elméleti egységben (3. fejezet) az oktatói weblapok és portálok fejlesztésének tervezési alapelveit, minőségbiztosítási kérdéseit, webergonómiai (webergonomy) kritériumait, akadálymentességét (accessibility), a webes szabványok és a felhasználói élmény (user experience) kérdéskörét, a weboldalak használhatósági tesztelésének (usability test) jelentőségét és költséghatékonyágát tárgyalom szakirodalmi háttérre támaszkodva. A portál fogalom jelentésével és értelmezésével a 4. fejezetben foglalkozom, amelyben bemutatom, hogy miként illeszkedik az értekezés keretében megszületett oktatói portálkoncepciója a jelenlegi magyar

---

<sup>4</sup> A WCAG 2.0 szabvány „A” szintű követelményeinek megfeleljen.

<sup>5</sup> A reszponzív elv alapján tervezett oldal tökéletesen igazodik a megjelenítő eszközhöz, rugalmas felépítésű és flexibilis képeket, és optimális menüválasztást biztosít.

<sup>6</sup> Pl: Lifelong Learning, teljesítményalapú felsőoktatás stb.

felsőoktatás elektronikus tanulási környezetébe, s miként kap (kaphat) szerepet a jelenleg használatos tanulásmenedzsment rendszerek (Learning Management System, LMS) mellett. Néhány nemzetközi jó gyakorlat is bemutatásra kerül. Az elméleti bevezető után, az 5. fejezetben ismertetem a kutatási apparátust: a kutatási célokat, módszereket és eszközöket.

A 6. fejezetbe az oktatói portállal kapcsolatos kutatási fázisok kerültek kidolgozásra: előzetes felmérések, a tervezési, fejlesztési és tesztelési folyamatok, továbbá az elkészült rendszeren végzett vizsgálatok. E tartalmi egységben szerepelnek a tézisek és a kutatási eredmények. A fejezetben helyet kapott a felhasználói-képzés bemutatása is, amely folyamat jelentős volt az akciókutatás sikeressége és az oktatói portálok gyakorlati alkalmazhatósága szempontjából<sup>7</sup>. A 7. fejezet a további kutatási és fejlesztési lehetőségről szól, végül a 8. fejezettel, a kutatási eredmények összegzésével zárul a dolgozat. A disszertáció felépítése az 1. táblázatban látható.

Kutatási fázis	A kutatási fázis célja	Alkalmazott módszer	Eszköz
1. Előzetes igényfelmérés			
(b)	Az oktatói portálok létjogosultságának vizsgálata és az irántuk való nyitottság felmérése (attitűdvizsgálat)	kvantitatív (írásbeli kikérdezés)	Kérdőív 1 (oktatói)
			Kérdőív 2 (hallgatói)
2. Rendszertervezés (a koncepció felépítése)			
(a)	Tervezési modellek áttekintése	kvalitatív módszer	Irodalomkutatás
(b)	Az oktatói portálokkal szembeni tartalmi és funkcionális elvárások felmérése	kvantitatív (írásbeli kikérdezés)	Kérdőív 1 (oktatói)
			Kérdőív 2 (hallgatói)
(c)	A rendszer koncepciójának megterv.	rendszertervezés	Felhasználó-központú tervezés
3. Rendszerfejlesztés			
(c)	A rendszertervezés során kialakított koncepció gyakorlatban történő kipróbálása	akciókutatás keretében megvalósuló kutatás-fejlesztés	Drupal tartalomkezelő rendszer
4. Rendszerellenőrzés			
(c)	A rendszer technikai ellenőrzése	validátorokkal történő kódellenőrzés	Kód validátorok
	A rendszer stuktúrájának tesztelése, menürendszer ellenőrzése	a menürendszer bejárása	Gyakorlatban történő portálbejárás
	A portál vizsgálata abból a szempontból, hogy eleget tesz-e a WCAG 2.0 szabvány "A" szintjének	a portál akadálymentességének vizsgálata	WAVE (webes akadálymentesség ellenőrző szoftver)
5. Webergonómiai vizsgálat			
(b) és (c)	A saját fejlesztésű oktatói portál ergonómiai és használhatósági vizsgálata	felhasználói tesztelés (usability test) oktatói és hallgatói oldalról	Mikrotevékenységek elvégeztetése
		ergonómiai tesztelés oktatói és hallgatói oldalról	Szemmozgáskövető eszköz (eye-tracker device)
6. Beválasztóvizsgálat			
(c)	Az oktatói portálok látogatottságának és használati gyakoriságának vizsgálata	látogatottsági vizsgálat	Logfile-elemzés
	A fejlesztett rendszer használóinak attitűdvizsgálata	kvantitatív (írásbeli kikérdezés)	Kérdőív 3 (hallgatói) Kérdőív 4 (oktatói)

Az első oszlopban szereplő kis ábécé betűivel jelzett hivatkozások jelentését a következő fejezetben tárgyalom.

## 1. táblázat Kutatási apparátus

<sup>7</sup> E folyamathoz nem kapcsolódik sem tézis, sem hipotézis, emiatt nem került be az 1. kutatási apparátus című táblázatába. Az alfejezetben az oktatók csoportos „learning by doing” jellegű képzéséről, igény szerinti személyes kontaktórákról, Moodle-ös chat és fórum támogatásáról, a portál felhasználói útmutatójáról és a tutorial-videók (12 darab videó egy YouTube csatornán, összesen 1,2 óra) támogatásáról szól.

## 4. A kutatás apparátusa és alkalmazott módszerei

Disszertációmban Burkhardt és Schoenfeld tanulmányában (Burkhardt–Schoenfeld, 2003) leírt, 21. század elejére jellemző neveléstudományi kutatások<sup>8</sup> három típusa közül mindegyiket alkalmazom: az (a) elméleti jellegű, kvalitatív megközelítést („*the humanities approach*”); a (b) kvantitatív tudományos módszert („*the science approach*”) és a (c) rendszerfejlesztésre fókuszáló kutatást („*the engineering approach*”). A *Kutatási apparátus* című táblázat szemléletesen mutatja be, hogy az egyes kutatási fázisok, vagy azok egy része a három kutatástípus közül melyikbe tartoznak. A táblázatban a kutatási típusok jelölése mellett a kutatási fázisok, célok, alkalmazott módszerek és eszközök kerültek rendszerbe foglalva. A feltüntetett kutatási fázisokat Irodalomkutatás előzte meg, amely során kvalitatív módszert alkalmaztam és három területet érintettem (neveléstudományi háttér, HCI, portálok). Ez amiatt nem jelenik meg az 1. táblázatban, mert sem tézis, sem hipotézis nem kapcsolódik hozzá.

### 4.1. Akciókutatás módszere (Action Research)

Az akciókutatás folyamatában fontos szerepe van mind az elméleti tudásnak, a gyakorlatnak, a megfigyelési képességnek és a reflexiónak. Havas az akciókutatást úgy definiálja, hogy „*mindennapi dolgokat viszünk be az oktatás gyakorlatába és ott kicsomagoljuk, hogy megvizsgáljuk fogalmi-logikai, személyes-szervezeti és más jelentőségüket*”, az akciókutatás célja egy adott tevékenység javítása optimalizálása (Havas, 2004, 2). Doktori munkám során létrehozott webfelület használatával a pedagógia területén, a gyakorlatban vártam eredményeket. Ennek megfelelően a fejlesztett portált az oktatás mindennapi gyakorlatában kívántam vizsgálni, amelyet ún. **akciókutatás (Action Research)** keretében valósítottam meg. Vizsgáltam, hogy a – tervalapú kutatás keretében – létrehozott portál, mennyire és miképpen segíti a tanórai munkát, milyen módszertani lehetőségeket nyújt, továbbá azt az oktatási folyamatba támogatásként beépítve, mennyiben segíti a tanulók otthoni felkészülését és a tanárok munkáját. A tapasztalatok alapján folyamatosan alakítottam az eszköz (épített portál) felhasználási módját és finomítottam magán az eszközön is.

### 4.2. Tervalapú kutatás módszere (Design-Based Research)

A tervalapú kutatás egy szisztematikus és rugalmas módszer, amelynek célja az oktatási gyakorlat fejlesztése az ismétlődő elemzés, a tervezés, a fejlesztés és az implementáció segítségével. A kutatók és oktatók közös munkáján alapul valós környezetben, amely az adott környezetre érzékeny tervezési alapelveket és elméleteket eredményez (DBRC, 2003). Az oktatói portálkeretrendszer **tervalapú kutatás (Design-Based Research)** keretében

---

<sup>8</sup> Az ELTE Informatikai Doktori Iskola *Az informatika alapjai és módszertana* programon végeztem tanulmányaim. A neveléstudomány újabb irányzatainak eszmeiségére alapozva került megtervezésre az oktatói portál, amely neveléstudományi területen megfogalmazott célok és módszerek elérését hivatott gyakorlatban támogatni.

valósítottam meg. Először – a módszertani, ergonómiai kutatásokra és a felhasználói felmérésekre alapozva – felépítettem az oktatói portálkeretrendszer **konceptiótervét**. Majd ennek alapján **megalkottam egy rendszert**, azaz lefejlesztettem a *Tanítlap*<sup>9</sup> oktatói portálkeretrendszert. Ez utóbbira amiatt volt szükség, hogy egyrészt a terv helyességét és jóságát ellenőrizni tudjam a gyakorlatban, másrészt az oktatói portálok pedagógiai hasznát és előnyeit vizsgálni tudjam akciókutatás keretében. Reeves 2006-ban publikálta a tervalapú kutatás mai is gyakran citált ábráját, amelyen a tervalapú kutatás fázisait nevezte meg. E fázisoknak rendre megfeleltethetőek a *Tanítlap* megvalósításának kutatási fázisai (ld. a dolgozat 16. ábrája).

#### 4.3. Módszertani trianguláció

Disszertációm módszerét sokoldalúság, azaz trianguláció (Miles és Huberman, 1994 idézi Sántha, 2007) jellemzi, hiszen számos – az irodalomkutatás, az akció- és tervalapú kutatások mellett – kvantitatív kérdőíves felmérést és kiértékelést<sup>10</sup>, szemmozgáskövető eszközzel támogatott használhatósági tesztelést<sup>11</sup> illetve logfile-elemzést is alkalmazok.

### 5. A disszertáció tézisei, hipotézisei és a kutatási eredmények

#### 5.1. Előzetes igényfelmérés kutatási fázis

E kutatási fázis kapcsán bebizonyosodott számomra, hogy van létjogosultsága oktatói portálkeretrendszer létrehozásának az EKE<sup>12</sup>-n, mivel a feltett hipotéziseim (**H1a, H1b, H2, H3**) mindegyike beigazolódott. A hipotéziseket kérdőíves felmérésekkel vizsgáltam.

A **H1a hipotézis vizsgálatának eredményeképpen** a megkérdezett tanárok ( $N_1=84$ ) **60,7%-a** (51 fő) nem rendelkezett oktatói weboldallal, ugyanakkor e tanárok **72,5%-a** (51-ből 37 fő) szeretett volna saját weboldalt. A hipotézis szerint feltételezett arányok legalább 50%-ra vonatkoztak.

A **H1b hipotézis vizsgálata során kiderült**, hogy a megkérdezett hallgatók ( $N_2=163$ ) **71,2%-a** szerette volna, ha minél több oktató rendelkezik saját oktatói weboldallal; a hipotézis szerint feltételezett arány legalább 50%-ra vonatkozott.

A **H2 hipotézis igazolást nyert**, hiszen a tanároknak **71,43%-a**, a diákoknak pedig a **82,83%-a** tartotta hasznosnak vagy nélkülözhetetlennek az oktatói weboldalakat, amely értékek jóval a hipotézisben feltételezett minimum 50% felett vannak.

A **H3 hipotézis beigazolódott**, hiszen 16 válaszadó tanárból 8-an használják a Moodle keretrendszert és saját weboldalukat is, a többi válaszadó pedig kizárólagosan az egyiket vagy egyiket sem használja. A hipotézissel azt kívántam ellenőrizni, hogy van-e létjogosultsága az

<sup>9</sup> A *Tanítlap* portálkeretrendszerben a saját site-om címe: <http://tanitlap.uni-eger.hu/csilla/>, u.m.: 2018.03.29.

<sup>10</sup> A kérdőívek kiértékelését **SPSS 17. statisztikai elemző-szoftverrel** végeztem el.

<sup>11</sup> A megvalósításhoz Rubin–Chisnell (2008) művét használtam, amely az irodalomjegyzékben megtalálható.

<sup>12</sup> Eszterházy Károly Egyetem (2017. június 30-ig: Eszterházy Károly Főiskola).

EKE oktatói körében saját weboldalnak egy tanulásmenedzsment rendszer (Moodle) mellett.

## 5.2. Rendszertervezés

**Tézis 1:** Tervezhető olyan webes rendszerkonceptió, amely alapján készíthető olyan oktatói website, amely gyakorlati támogatást nyújt a tanárok munkájához és a tanulók tanulási folyamataihoz úgy, hogy megjelenésében, struktúrájában, tartalmában és funkcióiban igazodik az oktatói és tanulói igényekhez<sup>13</sup>.

**A Tézis 1-ben leírtak megvalósultak.** Elkészült egy koncepció olyan részletes terve, amely alapján készíthető a tézisben megfogalmazott oktatói website.

A tervezés kapcsán megfogalmazott **H4a, H4b és H5 hipotézisek teljesültek**, miszerint a tanárok és a tanulók nagy része ( $\geq 75\%$ -a) egyaránt a kurzusok támogatása kapcsán vár tartalmakat az oktatói webhelyeken; valamint a funkciók közül az üzenetküldést és az információátadást tartják elsődleges fontosságúnak. A hipotézisekre és kérdőíves felmérésekre amiatt volt szükség, hogy pontosan feltérképezhessem, milyen tartalmakat és funkciókat várnak a felhasználók egy oktatói portáltól. Az eredményeknek hatása volt a portálkonceptió kialakítására.<sup>14</sup>

## 5.3. Rendszerfejlesztés

**Tézis 2:** Az elkészült terv alapján készíthető olyan rendszer, amelyet az informatika területén kívül eső, alacsony vagy közepes digitális kompetenciával rendelkező (IKER<sup>15</sup> 1. vagy 2. szinten lévő), felsőoktatásban dolgozó tanárok önállóan fel tudnak tölteni tartalommal, frissíteni valamint rendeltetésszerűen tudnak használni mindennapi oktatói munkájuk támogatására<sup>16</sup>.

**A Tézis 2 megvalósult**, hiszen elkészült a Tanítlap rendszer. A portált használó nyolc tanár közül ketten az IKER szerinti 1. illetve négyen az IKER szerinti 2. szintre helyezték digitális kompetenciájukat. Ezek a tanárok önállóan használják a portált mindennapi munkájuk során.

## 5.4. Rendszerellenőrzés

**Tézis 3:** Drupal alapokon, a rendszer magjának módosítása nélkül, készíthető olyan oktatói portálkeretrendszer multisite-os megoldással, amelynek forráskódja HTML5 és CSS3 szabványok szerint, a validátorok által ellenőrizve helyes kódot tartalmaz, valamint megfelel a WCAG 2.0 akadálymentességi szabvány szerinti „A” szintű feltételeknek.

**A Tézis 3 teljesült**, hiszen az általam létrehozott oktatói portál megfelel a tézisben leírt forráskódra és akadálymentességre vonatkozó követelményeknek.

<sup>13</sup> Azokat az információkat és funkciókat tartalmazza legalább, amelyeket az oktatók és hallgatók 75%-ban egyaránt fontosnak tartanak megjeleníteni egy oktatói webhelyen.

<sup>14</sup> A Felhasználó-központú tervezés elve (Corry-Frick-Hansen, 1997) meghatározó volt ennél a lépésnél.

<sup>15</sup> IKER koncepció: <http://progress.hu/iker-onertekelo/>, IKER szintek: <http://bit.ly/2BZ3mKC>, u.m.: 2017.12.16.

<sup>16</sup> Ezzel a koncepció jósága a gyakorlatban ellenőrizhetővé válik.



## 5.5. Webergonómiai vizsgálat

### 5.5.1. A felület ergonómiai helyességével kapcsolatos hipotézisek

E kutatási fázis során vizsgált hipotézisek felállítása és ellenőrzése segítségével valósulhatott meg, hogy az elkészült és gyakorlatban kipróbált *Tanítlap* portál ergonómikusan helyes és jól használható lett.

A felülettel kapcsolatos hipotézisek (**H6**, **H7** és **H8**) közül egy beigazolódott, kettő pedig nem teljesült. A hipotéziseket használhatósági teszt keretében, vizsgáltam meg, amelyet szemmozgáskövető (eye-tracker) eszköz támogatásával végeztem.

A **H6 hipotézis beigazolódott**, miszerint a hírek és naptáresemények megjelenítése esetén jó, hogy csak azok címei olvashatók a főoldalon, a tanulók döntő többsége ( $\geq 80\%$ -a) megtalálta a keresett híreket a hipotézisben megjelölt 3 mp-en belül. Így a hírek áttekinthetőek és nem vesznek el nagy területet a képernyőhelyből.

A **H7 hipotézis megdőlt**. Feltételeztem, hogy nem szükséges, hogy amikor a főmenüpontokra húzzuk az egeret, automatikusan legördüljenek az almenüpontok, hanem elegendő, ha azok a főmenüpontokra klikkelve jelennek meg. Hipotézisemben az is szerepel, hogy a felhasználók döntő többsége ( $\geq 80\%$ -a) 3 mp-en belül megtalál egy megadott nevű almenüpontot. Az eredmények szerint, 42 tesztszemélyből összesen 2-en találták meg a keresett almenüpontot, ők is 10 mp felett, a többiek egy percnél is tovább nem találták.

A **H8 hipotézis nem teljesült**. Azt vártam, hogy a tanulók döntő többsége ( $\geq 80\%$ -a) 3 mp-en belül megtalálja a beadandó feladatok kiírásait a tananyagsegédletek között. Eredményül azt kaptam, hogy 42 főből mindösszesen 6 személy találta meg a keresett állományt, ők is csak 10 mp alatt vagy azon túl teljesítették a feladatot.

A **H7** és **H8** hipotézisek megdőlése okán a felület módosítása mellett döntöttem, nevezetesen automatizáltam az almenüpontok legördülését valamint különálló blokkot és címszót hoztam létre a beadandó feladatok megjelenítésére.

### 5.5.2. Felhasználói teszteléssel kapcsolatos hipotézis

Jakob *Nielsen* állítása szerint a felhasználói tesztelések 15 fővel való elvégzésével kiszűrhető az ergonómiai hibák 100%-a (*Nielsen*, 2000). Ezzel az állítással szkeptikus voltam és így a felhasználói tesztelések elemszámával kapcsolatosan felállítottam egy hipotézist.

A **H9**-ben feltételezem, hogy a *Nielsen* által meghatározott 15-ös elemszámú vizsgálat kétszeresével (30 fő) további ergonómiai hibákra derül fény, amiből az következik, hogy 15 fővel nem sikerült a hibák 100%-ának a feltárása.

A **H9 hipotézis megdőlt**, ugyanis a használhatósági teszt folyamán adott mikrofeladatok mindegyike esetében 15 tesztszeméllynél kevesebb alany is elég lett volna ahhoz, hogy az egyes feladatokban vizsgált megoldásokról kiderüljön, hogy ergonómiai szempontból helyesek-e

vagy sem. A 15 teszteszemély közel háromszorosának (42 fő) bevonásával sem derült fény több ergonómiai hibára egyik feladatnál sem, mint azokat 15 fővel elvégezve.

## 5.6. Beválásvizsgálat

A beválásvizsgálat során feltett hipotézisekkel azt vizsgáltam, hogy mennyire tetszik a portál azoknak a tanároknak és hallgatóknak, akik használják, valamint mennyire tartják hasznosnak és használhatónak. A kutatási fázisban vizsgált három hipotézis (**H10, H11 és H12**) mindegyike beigazolódott. A vizsgálatokat kérdőíves felméréssel és logfile-elemzéssel végeztem.

A **H10-es hipotézis beigazolódott**, hiszen a tanulók legalább **76%-a** tartja hasznosnak az oktatói portált az 5 vizsgált tevékenység kapcsán, amelyek a tanórai vagy az otthoni munkához kapcsolódnak, ez igen jó eredmény a hipotézisben feltett legalább 50%-hoz képest.

A **H11-es hipotézis bizonyítást nyert**, hiszen a tanárok **100%-a** és a hallgatók **86,5%-a** a kurzustámogatást tartja a legfontosabbnak a *Tanítlap*on. A hipotézisben 80%-ot vártam mindkét felhasználói kör részéről.

A **H12-es hipotézis is teljesült**, miszerint a létrehozott portálkeretrendszer oktatói és hallgatói oldalról egyaránt, mindegyik mért használhatósági faktor (*Nielsen*, 2012) esetében legalább 4-es átlagot ér el.

Az eredmények alapján elmondható, hogy a *Tanítlap* használata kedvelt az oktatók és a hallgatók körében, valamint hasznosnak bizonyul a tanórai és otthoni használat során.

## 6. Felhasznált irodalom

- Attwell, G. P. (2007): Personal Learning Environments-the future of eLearning? <http://bit.ly/2foVDAj>, u.m.: 2017.09.24.
- Benedek András (2012): A tanulás formái és sajátos folyamatai. In: Benedek András–Horváth Cz. János–Molnár György–Nagy Gábor Zsolt–Nyíri Kristóf–Szabó Erzsébet Mária–Tóth Péter–Verebics János: Digitális pedagógia 2.0, Typotex Kiadó, Bp. <http://bit.ly/2IKoIIc>, u.m.: 2016.11.01.
- Burkhardt, H.–Schoenfeld, A. H. (2003): Improving Educational Research:Toward a More Useful, More Influential, and Better-Funded Enterprise. Educational Researcher, Vol. 32, No. 9, pp. 3–14.
- Caldwell, B.–Cooper, M.–Guarino, R. L.–Vanderheiden, G. (2008): Web Akadálymentesítési Útmutató 2.0. <http://bit.ly/2po8VyE>, u.m.: 2017.09.30.
- Corry, M. D.–Frick, T. W.–Hansen, L. (1997): User-Centered design and usability testing of a web site: An illustrative case study. In. Educational Technology Research and Development, Volume 45, Issue 4, pp. 65–76. <http://bit.ly/2fsSqwf>, u.m.: 2017.08.30.
- Design-Based Research Collective (2003): Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. In: Educational Researcher. 5-8.
- Forgó Sándor–Hauser Zoltán–Kis-Tóth Lajos (2001): Médiainformatika. Líceum Kiadó, Eger.
- Havas Péter (2004): Akciókutatás és a tanulás fejlesztése. Új Pedagógiai Szemle, 6. 3–8. <http://bit.ly/1T64UZd>, u.m.: 2018.01.31.
- Kárpáti Andrea (2008): Az egyéni tanulás támogatása. In: Kárpáti Andrea (szerk.) A 21. század iskolája. 151-170. Nemzeti Tankönyvkiadó, Microsoft Magyarország, Bp. <http://bit.ly/2qwkaa>, u.m.: 2017. 05.11.
- Karvalics László, Z. (2012): Információs kultúra, információs műveltség – egy fogalomcsalád értelme, terjedelme, tipológiája és története. Információs társadalom. 12. 1. <https://goo.gl/jvlfBe>, u.m.: 2017.09.24.
- Komenczi Bertalan (2013): Elektronikus tanulási környezetek sajátosságai – elméleti megközelítések és modellek. In: Benedek András–Golnhofer Erzsébet: Tanulmányok a neveléstudomány köréből. Tanulás és környezete. MTA Ped. Tud. Biz.
- Kozma Tamás (é.n.): A felsőoktatás expanziója. <http://bit.ly/2fKTagB>, u.m.: 2017.09.24.
- Molnár Éva D. (2013): Az önszabályozott tanulás pedagógiai jelentősége. In: Benedek András–Golnhofer Erzsébet: Tanulmányok a neveléstudomány köréből. Tanulás és környezete. MTA Ped. Tud. Bizottság. Magyarország Kormánya (2016a): Fokozatváltás a felsőoktatásban. <https://bit.ly/1JioQ6O>, u.m.: 2018.03.30.
- Magyarország Kormánya (2016b): Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája. <https://bit.ly/2p7iumv>, u.m.: 2018.03.30.
- Nyíri Kristóf (2009): Virtuális pedagógia – a 21. század tanulási környezete. <http://bit.ly/2w8Cw0G>, u.m.: 2017.08.30.
- Nielsen, J. (2000): Why You Only Need to Test with 5 Users. On Nielsen Norman Group webpage. <https://bit.ly/2GH5s8r>, u.m.: 2015.07.10:
- Nielsen, J. (2012): Usability 101: Introduction to Usability. On: Nielsen Norman Group webpage. <http://bit.ly/1OOHO8T>, utolsó megtekintés: 2017.08.30.
- Racsko Réka (2017): Digitális átállás az oktatásban. Bp., Gondolat Kiadó. Iskolakultúra. 52.
- Reeves, T. (2006): Design research from a technology perspective. In.: J. V. D. Akker–Gravemeijer, K.–McKenney, S.–Nieveen, N. (szerk.): Educational design research (pp. 52–66). New York: Routledge. <http://bit.ly/2plDdlV>, 2018.02.28.
- Rubin J.–Chisnell, D. (2008): Handbook of Usability testing. How to Plan, design, and conduct Effective Test. Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana.
- Sántha Kálmán (2007): A kvalitatív metodológiai követelmények problémái. *Iskolakultúra*, 6-7. 168-177.
- Tongori Ágota (2012): Az IKT-műveltség fogalmi keretének változása. *Iskolakultúra*. 22. 11. 34-47.

## 7. Az értekezés témaköréhez kapcsolódó publikációk listája

- Kvaszingerné Prantner Csilla (2011a): A tanulás mobilitásáról, a hálózaton történő tanulás. In: Berke József (szerk.): Multimédia az oktatásban. Budapest: MTESZ Neumann János Számítógéptudományi Társaság, 2011. Paper 18. <http://bit.ly/2qDIfet>, u.m.: 2017.05.21.
- Kvaszingerné Prantner Csilla (2011b): Portál alapú, oktatást támogató rendszerek: Oktatói portálok. In: Cser L, Herdon M. (szerk.): Informatika a felsőoktatásban 2011. konferencia. Debreceni Egyetem Informatikai Kar, 2011., pp. 717-725. <http://bit.ly/1zRXRbT>, u.m.: 2017.05.21.
- Kvaszingerné Prantner Csilla (2012): Az oktatói portálok oktatásban betöltött szerepe. In: Nádas András (szerk.): Agria Media 2011 Információtechnikai és Oktatástechnológiai Konferencia és Kiállítás és ICI-11 Nemzetközi Informatikai Konferencia. Eger: Líceum Kiadó, 2012. pp. 164–169. <http://bit.ly/2tC1uHS>, u.m.: 2017.05.21.
- Kvaszingerné Prantner Csilla (2014a): Webdesign. Eger, Líceum Kiadó. <http://bit.ly/2kdPnwJ> vagy [Digitális Tankönyvtár:] <http://bit.ly/2xCqOPg>, u.m.: 2017.05.21.
- Kvaszingerné Prantner Csilla (2014b): Weblapfejlesztés. Eger, Líceum Kiadó. <http://bit.ly/2q5EU5b> vagy [Digitális Tankönyvtár:] <http://bit.ly/2xoAlK6>, u.m.: 2017.05.21.
- Kvaszingerné Prantner Csilla (2014c): Conception of the educational portal. In: ICAI 2014: Proceedings of the 9<sup>th</sup> International Conference on Applied Informatics, vol. 1-2. 2014.01.29–2014.02.01. Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola (EKTf), pp. 343–349. <http://bit.ly/2xyem2A>, u.m.: 2017.05.21.
- Kvaszingerné Prantner Csilla (2014d): Új, ingyenesen elérhető oktatói portálrendszer a felsőoktatásban. In: Kunkli Roland–Papp Ildikó–Rutkovszky Edéné (szerk.): Informatika a felsőoktatásban 2014. konferencia. Debreceni Egyetem Informatikai Kar, 2014., pp. 171–178. <http://bit.ly/2wf5ITz>, u.m.: 2017.05.21.
- Kvaszingerné Prantner Csilla (2014e): Az oktatói portálok helye és szerepe a felsőoktatás hazai és nemzetközi gyakorlatában. In: Szlávi Péter, Zsakó László (szerk.): INFODIDACT 2014: Informatika Szakmódszertani Konferencia. Budapest: Webdidaktika Alapítvány, 2014. pp. 1–20. <http://bit.ly/2xoosUI>, u.m.: 2017.05.21.
- Kvaszingerné Prantner Csilla (2015a): The evaluation of the results of an eye tracking based usability tests of the so called Instructor's Portal. In: Baranyi P. (szerk.): CogInfoCom 2015: Proceedings of 6th IEEE Conference on Cognitive Infocommunications. Győr: IEEE Hungary Section, 2015. pp. 459–465. <http://bit.ly/2hof38U>, u.m.: 2017.05.21.
- Kvaszingerné Prantner Csilla (2015b): Oktatást segítő tanári weboldalak hardver, szoftver és humán eszközökkel történő használhatósági tesztelésének eredményei. In: Keresztes Gábor (szerk.): Tavasz Szél 2015 / Spring Wind 2015 Konferenciakötet: III. kötet. Líceum Kiadó, Eger. pp. 189–206. <http://bit.ly/2rEdF2S> (304. oldal), u.m.: 2017.05.21.
- Kvaszingerné Prantner Csilla (2015d): Newly developed portal framework in being introduced in the hungarian tertiary education, EDUKACJA TECHNIKA INFORMATYKA 11:(1) pp. 292-297. <http://bit.ly/2hiyL6i> és <http://bit.ly/2rFA1Aj>, u.m.: 2017.05.21.
- Kvaszingerné Prantner Csilla–Soltész Péter–Farág Boglárka–Pléh Csaba–Soltész-Várhelyi Klára (2016a): A multitasking jelenség hatása a feladatvégzésre és az időbeosztásra – Módszertani előtanulmány. In: Pléh Csaba (szerk.) Információs eszközök és tanulás a kognitív pszichológiai kutatásokban. 230 p. Budapest: Akadémiai Kiadó, 2016. pp. 109–125. (Pszichológiai Szemle Könyvtár; 20.)
- Kvaszingerné Prantner Csilla–Soltész Péter–Jakub Ádám (2016b): A papírról és képernyőről való olvasás és a talpas, illetve talpatlan betűtípusok hatása az elsajátításra. In: Pléh Csaba (szerk.) Információs eszközök és tanulás a kognitív pszichológiai kutatásokban. 230 p. Budapest: Akadémiai Kiadó, 2016. pp. 91-108. (Pszichológiai Szemle Könyvtár; 20.)
- Kvaszingerné Prantner Csilla (2016c): Novaa konstrukcia prepodavatel'skogo sajta v sisteme vyssego obrazovania v vengrii. In: Suklin Dmitrij Ivanovic (szerk.): Novation. Varna: Fond Sodejstvia Naucnomu Razvitiu Novacia, 2016. pp. 5–9. (6.). <http://bit.ly/2rEHBfo>, u.m.: 2017.05.21.
- Kvaszingerné Prantner Csilla (2016d): Eye-tracking eszközzel végzett használhatósági tesztek eredményei – egy felsőoktatásban alkalmazott weblap vizsgálata [Videotórium videofelvétel]. In: NIIFI (szerk.): Networkshop 2016. Paper 45. <http://bit.ly/2y1JhGf>, u.m.: 2017.08.30.
- Kvaszingerné Prantner Csilla (2018): Overview of the accessibility of webpages, related research, advantages, guidelines and recommendation. In: Teaching Mathematics and Computer Science, 16: 2 pp 233-262., 30 p. <https://bit.ly/2Ltz6Qz>, u.m.: 2019.01.01.
- Kvaszingerné Prantner Csilla (2018): Review of the development and application of an instructor's portal framework. In: Acta Didactica Napocensia 11: 3-4 pp. 141-155., 15 p. <https://bit.ly/2XhwDQd>, u.m.: 2019.01.01.

## JEGYZET

[illegible]